

ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНИХ ПОРИЗАТОРІВ ПРИ ОТРИМАННІ ТЕПЛОЕФЕКТИВНОЇ СТИНОВОЇ КЕРАМІКИ

Щукіна Л.П., Галушка Я.О., Пилипчатін О.В., Колесник Є.В.
Національний технічний університет «ХПІ», м. Харків, Україна

У сучасній практиці будівництва енергоефективних споруд найбільш прогресивним конструктивним рішенням є використання при зведенні зовнішніх стін крупноформатних пористо-пустотілих керамічних каменів. Особливістю технології таких виробів у порівнянні із звичайними керамічними каменями є застосування спеціальних прийомів поризації їх структури, для чого зазвичай використовують метод вигоряючих добавок.

В роботі проаналізовано доцільність використання комбінацій органічних (тирса, скоп, висівки, торф) та неорганічних (мергель, паливний шлак) поризаторів при отриманні теплоефективної кераміки.

Дослідження проводилися на легкотопкому неспікливому суглинку, який за основними класифікаційними ознаками згідно з ДСТУ Б.В.2.7.60-97 може бути використаний в технології грубої будівельної кераміки. Дослідні повнотілі зразки, які містили комбінації органічних і неорганічних поризаторів, отримували методом пластичного формування. Висушені зразки випалювали при температурах 950 і 1050 °С, після чого визначали їх середню густину (ρ_c), відкриту пористість, межу міцності при стиску та коефіцієнт конструктивної якості (K_c).

Встановлено, що комбінування добавок приводить до суттєвого зменшення середньої густини зразків і може служити дієвим фактором регулювання цієї властивості матеріалів. Так, для керамічних зразків з висівками $\rho_c = 1595 \text{ кг/м}^3$, а для зразків з комбінацією висівок і мергелю, цей показник знизився на 20 %. Відкрита пористість зразків тісно корелює з їх середньою густиною (від'ємна кореляція з коефіцієнтом $R_{xy} = 0,88$). При аналізі взаємозв'язку механічної міцності зразків з шихтовим складом мас виявлено, що в цілому комбінування добавок призводить до зниження механічної міцності матеріалів у порівнянні зі зразками, в яких ті ж самі добавки використовуються окремо. Але при використанні мергелю разом з органічними поризаторами міцність керамічних зразків зростає, що пояснюється встановленою раніше структурозмінюючою роллю мергелю і позитивно відображається на значенні K_c матеріалів. Так, за практично однакової щільності ($\approx 1300 \text{ кг/м}^3$) найбільшими значеннями цього коефіцієнту ($K_c \approx 4 \cdot 10^3 \text{ Н} \cdot \text{м/кг}$) характеризуються зразки, які містять мергель у складі комбінованого поризатора. Збільшення температури випалу призводить до несуттєвого ущільнення зразків та їх помітного зміцнення. Найбільш значимим фактор температури виявляється для матеріалів, у складі яких міститься мергель, що може бути використано для регулювання механічної міцності таких керамічних матеріалів.